

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-324294

(P2002-324294A)

(43)公開日 平成14年11月8日 (2002.11.8)

(51)Int.Cl'	識別記号	F I	テ-レ-ト (参考)
G 08 G 1/00		G 08 G 1/00	D 2 C 0 3 2
			A 5 H 1 8 0
G 08 P 17/60	1 1 4	G 08 F 17/60	1 1 4
G 09 B 29/00		G 09 B 29/00	A
29/10		29/10	A

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全10頁)

(21)出願番号 特願2001-127829 (P2001-127829)

(22)出願日 平成13年4月25日 (2001.4.25)

(71)出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72)発明者 新田 勝則

静岡県島田市横井1-7-1 矢崎計器株式会社内

(74)代理人 100060690

弁理士 渡野 秀雄 (外3名)

Pターム(参考) 2C032 2B08 HB22 HB25 HD08 HC21

HD03 HD13 HD18

5B180 AA15 BB04 BB12 CC12 DD01

DD02 FF04 FF10 FF12 FF22

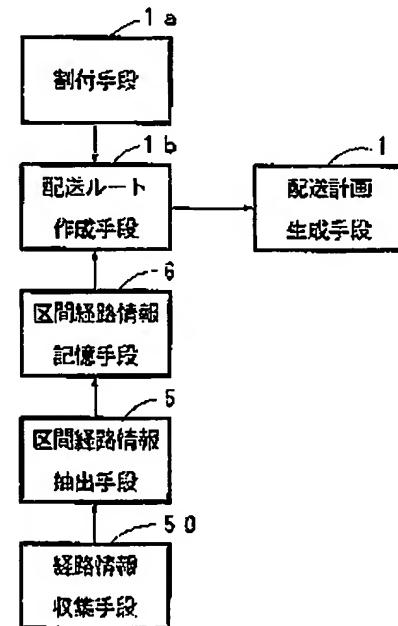
FF32

(54)【発明の名称】配車計画システム

(57)【要約】

【課題】 計画した配送時間と実際に要する配送時間の誤差を低減させる配車計画を運行開始前に生成することができる配車計画システムを提供する。

【解決手段】 配送に応じて車両が実際に走行した経路に関する経路情報を収集する経路情報収集手段1aと、経路情報収集手段1bが収集した経路情報から仮想地図上における所定区間毎に対応する区間経路に関する区間経路情報を抽出する区間経路情報抽出手段5と、区間経路情報抽出手段5が抽出した区間経路情報を複数記憶する区間経路情報記憶手段6と、をさらに備え、配送ルート作成手段1cは、複数の届先同士のつなぎ変えを複数回行う毎に、区間経路情報記憶手段6が記憶している区間経路情報を基づいて複数の届先に対する配送に要する配送時間を算出し、この算出結果が最短なシミュレーション結果を配送ルートとすることを特徴とする。



(2)

特開2002-324294

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 荷主からの荷物情報を受け、該当する複数の届先を仮想地図上に割り付ける割付手段と、該割付手段が割り付けた各届先同士を結ぶ配送ルートを作成する配送ルート作成手段と、を備え、前記配送ルート作成手段が作成した前記配送ルートに基づいて前記荷物の届先に配送する車両の配送計画を生成する配送計画システムにおいて、

前記配送に応じて前記車両が実際に走行した経路に関する経路情報を収集する経路情報収集手段と、

前記経路情報収集手段が収集した前記経路情報から前記仮想地図上における所定区間毎に対応する区間経路に関する区間経路情報を抽出する区間経路情報抽出手段と、前記区間経路情報抽出手段が抽出した前記区間経路情報を複数記憶する区間経路情報記憶手段と、

をさらに備え、

前記配送ルート作成手段は、前記複数の届先同士のつながり変更を複数回行う毎に、前記区間経路情報記憶手段が記憶している前記区間経路情報に基づいて前記複数の届先に対する前記配送に要する配送時間を算出し、この算出結果が最短なシミュレーション結果を前記配送ルートとすることを特徴とする配車計画システム。

【請求項2】 前記区間経路情報記憶手段は、抽出元である前記経路情報に対応する運転者の識別が可能な識別情報を前記区間経路情報毎に関連付けて記憶し、

前記配送ルート作成手段が作成した前記配送ルートが有する前記区間経路情報に関連付けられた前記識別情報に基づいて、前記配送ルート毎に適した前記運転者を配置して前記配送計画を生成する配送計画生成手段をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の配車計画システム。

【請求項3】 荷主からの荷物情報を受け、該当する複数の届先を仮想地図上に割り付ける割付手段と、該割付手段が割り付けた各届先同士を結ぶ配送ルートを作成する配送ルート作成手段と、を備え、前記配送ルート作成手段が作成した前記配送ルートに基づいて前記荷物の届先に配送する車両の配送計画を生成する配送計画システムにおいて、

前記配送に応じて前記車両が実際に走行した経路に関する経路情報を収集する経路情報収集手段と、

前記経路情報収集手段が収集した前記経路情報から前記仮想地図上における所定区間毎に対応する区間経路に関する区間経路情報を抽出する区間経路情報抽出手段と、前記区間経路情報抽出手段が抽出した前記区間経路情報を該抽出元である前記経路情報に対応する運転者毎に記憶する区間経路情報記憶手段と、

をさらに備え、

前記配送ルート作成手段は、前記複数の届先同士のつながり変更を複数回行う毎に、前記区間経路情報記憶手段が記憶している前記区間経路情報に基づいて前記複数の届

2

先に対する前記配送に要する配送時間を前記運転者毎に算出し、該算出結果に基づいて前記運転者の能力に適したシミュレーション結果を前記配送ルートとすることを特徴とする配車計画システム。

【請求項4】 前記区間経路情報記憶手段は、前記区間経路情報を収集した曜日毎に区分して記憶し、前記配送ルート作成手段はさらに、前記配送計画の対象となる前記曜日に対応する前記区間経路情報をに基づいて前記算出を行うことを特徴とする請求項1～3の何れかに記載の配車計画システム。

【請求項5】 前記区間経路情報記憶手段は、前記区間経路情報を収集した月日毎に区分して記憶し、前記配送ルート作成手段はさらに、前記配送計画の対象となる前記月日に対応する前記区間経路情報をに基づいて前記算出を行うことを特徴とする請求項1～4の何れかに記載の配車計画システム。

【請求項6】 前記区間経路情報記憶手段は、前記区間経路情報を収集した時間帯毎に区分して記憶し、前記配送ルート作成手段は、前記複数の届先同士をつなぐ順番を前記時間帯毎に変えて前記算出を行うことを特徴とする請求項1～5の何れかに記載の配車計画システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、配車計画装置に関するものである。より詳細には、荷主からの荷物情報を受け、該当する複数の届先を仮想地図上に割り付ける割付手段と、該割付手段が割り付けた各届先同士を結ぶ配送ルートを作成する配送ルート作成手段と、を備え、前記配送ルート作成手段が作成した前記配送ルートに基づいて前記荷物を届先に配送する車両の配送計画を生成する配送計画システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 現在、物流拠点である物流センターでは、複数の荷主からの配送要求を受け、対応する荷物を倉庫からピックアップしている。そして、方面別の直向に荷物を積載して配送するようになっており、配送計画は配車計画装置により自動作成されている。

【0003】 そして、配車計画装置に関連する様々な出願が行われている。例えば、ダイナミック型自動配車装置（特願平5-134842号）では、各直向の配送ルートが道路状況に応じて最短距離で自動作成されるため、前に頼らず正確な運行を行うことが可能となり、さらに、荷物情報の変化や、道路状況等の変化に随時応答でき、配送計画をダイナミックに修正することが可能となった。

【0004】 また、自動配車装置（特願平6-249516号）では、各直向の積載率を向上するため、各届先の時間の重心に基づき車両の配送エリアを割り付け、各エリアの中でさらに、ダイナミックな自動配車により

(3)

特開2002-324294

3

配送計画を編成することで、全ての車両が積載率を向上でき、配送エリアを最短時間で配送できる配送ルートを自動的に作成することができるようになった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の装置では予め作成された配送計画に基づいて配送が行われているが、道路の複雑等の配送ルートの状況は日々刻々変化するものであり、同一の配送ルートであっても配送に要する配送時間は異なるため、配送時間にバラツキが大きいと物流の効率が低下してしまうという問題があった。

【0006】そこで、上述したように各車両の配送ルートが道路状況に応じて配送計画をダイナミックに修正することを可能とした装置も提案されているが、実現するには道路状況を少なくとも運行中に常時監視しなければならないため、装置の構成が複雑になってしまふという問題も生じる。

【0007】また、運転者毎の配送時間が均等となるよう配車計画を生成しても、配送計画が運転者毎の能力に適していないと、計画した配送時間と実際の配送時間にバラツキが生じてしまうため、如何に運転者の能力や実績等を配車計画に反映できるかが課題となっていた。

【0008】よって本発明は、上述した問題点に鑑み、計画した配送時間と実際に要する配送時間の誤差を低減させる配車計画を運行開始前に生成することができる配車計画システムを提供することを課題としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため本発明によりなされた請求項1記載の配車計画システムは、図1の基本構成図に示すように、荷主からの荷物情報を受け、該当する複数の届先を仮想地図上に割り付ける割付手段1aと、該割付手段1aが割り付けた各届先同士を結ぶ配送ルートを作成する配送ルート作成手段1bと、を備え、前記配送ルート作成手段1bが作成した前記配送ルートに基づいて前記荷物の届先に配送する車両の配送計画を生成する配送計画システムにおいて、前記配送に応じて前記車両が実際に走行した経路に関する経路情報を収集する経路情報収集手段50と、前記経路情報収集手段50が収集した前記経路情報をから前記仮想地図上における所定区間毎に対応する区間経路情報を抽出する区間経路情報抽出手段51と、前記区間経路情報抽出手段51が抽出した前記区間経路情報を複数記憶する区間経路情報記憶手段6と、をさらに備え、前記配送ルート作成手段1bは、前記複数の届先同士のつなぎ変えを複数回行う毎に、前記区間経路情報記憶手段6が記憶している前記複数の届先に対する前記配送に要する配送時間を算出し、この算出結果が最短なシミュレーション結果を前記配送ルートとすることを特徴とする。

【0010】上記請求項1に記載した本発明の配車計画

4

システムによれば、配送計画に基づいた配送にて車両が実際に走行した経路は、経路情報として経路情報収集手段51によって収集される。経路情報収集手段51にて収集された経路情報から、仮想地図上における所定区間毎に対応する区間経路情報が区間経路情報抽出手段51によって抽出され、この抽出された区間経路情報は区間経路情報記憶手段6に記憶される。そして、配送ルート作成手段1bによって、複数の届先同士のつなぎ変えを複数回行う毎に、区間経路情報記憶手段6が記憶している区間経路情報を基づいて複数の届先に対する配送に要する配送時間が算出され、この算出結果の最短なシミュレーション結果が配送ルートとして作成される。そして、この配送ルートに基づいて配送計画が生成される。よって、車両が実際に走行した経路を示す経路情報を収集し、この経路情報から所定区間毎に対応する区間経路情報を抽出して記憶し、この区間経路情報に基づいて配送に要する配送時間を算出しているので、より正確な配送時間を算出することが可能となり、正確な配送計画を運行開始前に生成することができる。従って、計画した配送時間と実際に要する配送時間の誤差を低減させる配車計画を運行開始前に生成することができるため、配送時間のバラツキが小さくなるので、物流の効率を向上させることができる。

【0011】上記課題を解決するためになされた請求項2記載の発明は、図1の基本構成図に示すように、請求項1に記載の配車計画システムにおいて、前記区間経路情報記憶手段6は、抽出元である前記経路情報に対応する運転者の識別が可能な識別情報を前記区間経路情報毎に関連付けて記憶し、前記配送ルート作成手段1bが作成した前記配送ルートが有する前記区間経路情報に関連付けられた前記識別情報を基づいて、前記配送ルート毎に適した前記運転者を配置して前記配送計画を生成する配送計画生成手段1をさらに備えることを特徴とする。

【0012】上記請求項2に記載した本発明の配車計画システムによれば、区間経路情報記憶手段6には、区間経路情報の抽出元である経路情報に対応する運転者の識別が可能な識別情報が、該当する区間経路情報毎に関連付けられて記憶される。そして、配送ルート作成手段1bが作成した配送ルートが有する区間経路情報に関連付けられた識別情報に基づいて、配送ルート毎に適した運転者を配置して配送計画が配送計画生成手段1によって生成される。よって、区間経路情報記憶手段6に記憶している区間経路情報には対応する運転者の識別情報を関連付けているので、作成した配送ルートに適した運転者を配置することが可能となり、運転者の能力に適した作業計画を生成することができる。従って、運転者に適した配送計画に基づいて配送が行われるので、計画した配送時間と実際に要する配送時間の誤差をより一層低減させることができるので、物流の効率を向上させることができる。

(4)

特開2002-324294

5

【0013】上記課題を解決するため本発明によりなされた請求項3記載の配車計画システムは、図1の基本構成図に示すように、荷主からの荷物情報を受け、該当する複数の届先を仮想地図上に割り付ける割付手段1aと、該割付手段1aが割り付けた各届先同士を結ぶ配送ルートを作成する配送ルート作成手段1bと、を備え、前記配送ルート作成手段1bが作成した前記配送ルートに基づいて前記荷物の届先に配送する車両の配車計画を生成する配車計画システムにおいて、前記配送に応じて前記車両が実際に走行した経路に関する経路情報を収集する経路情報収集手段50と、前記経路情報収集手段50が収集した前記経路情報を前記仮想地図上における所定区間毎に対応する区間経路に関する区間経路情報を抽出する区間経路情報抽出手段5と、前記区間経路情報抽出手段5が抽出した前記区間経路情報を、該抽出元である前記経路情報を対応する運転者毎に記憶する区間経路情報記憶手段6と、をさらに備え、前記配送ルート作成手段1bは、前記複数の届先同士のつなぎ変えを複数回行う毎に、前記区間経路情報記憶手段6が記憶している前記区間経路情報を基づいて前記複数の届先に対する前記配送に要する配送時間を前記運転者毎に算出し、該算出結果に基づいて前記運転者の能力に適したシミュレーション結果を前記配送ルートとすることを特徴とする。

【0014】上記請求項3に記載した本発明の配車計画システムによれば、配送計画に基づいた配送にて車両が実際に走行した経路は、経路情報をとして経路情報収集手段50によって収集される。この経路情報収集手段50にて収集された経路情報を、仮想地図上における所定区間毎に対応する区間経路情報を区間経路情報抽出手段5によって抽出され、この抽出された区間経路情報は抽出元である経路情報を対応する運転者毎に区間経路情報記憶手段6に記憶される。そして、配送ルート作成手段1bによって、複数の届先同士のつなぎ変えを複数回行う毎に、区間経路情報記憶手段6が記憶している区間経路情報を基づいて複数の届先に対する配送に要する配送時間が運転者毎に算出され、該算出結果が運転者の能力に適したシミュレーション結果に基づいた配送ルートが作成される。そして、この配送ルートに基づいて配車計画が生成される。よって、車両が実際に走行した経路を示す経路情報を収集すると、区間経路情報を抽出元である経路情報を対応する運転者毎に区間経路情報を関連付けて記憶し、この区間経路情報を基づいて運転者毎に配送時間を算出しているので、運転者の走行実績に基づいた配送時間を算出することができるため、運転者の能力に応じた配車計画を作成することができる。従って、運転者に適した配車計画に基づいて配送が行われるので、計画した配送時間と実際に要する配送時間の誤差を低減させる配車計画を運行開始前に生成することができるため、配送時間のバラツキが小さくなり、物流の効率を向上させることができる。

上させることができる。

【0015】上記課題を解決するためになされた請求項4記載の発明は、図1の基本構成図に示すように、請求項1～3の何れかに記載の配車計画システムにおいて、前記区間経路情報記憶手段6は、前記区間経路情報を収集した曜日毎に区分して記憶し、前記配送ルート作成手段1bはさらに、前記配車計画の対象となる前記曜日に対応する前記区間経路情報を基づいて前記算出を行うことを特徴とする。

【0016】上記請求項4に記載した本発明の配車計画システムによれば、区間経路情報記憶手段6には、区間経路情報をその収集した曜日毎に区分されて記憶される。そして、配送計画の対象となる曜日に対応する区間経路情報を基づいて配送時間が配送ルート作成手段1bによって算出される。よって、区間経路情報を曜日毎に区分して記憶することで、配送計画の対象となる曜日に適した区間経路情報を基づいて配車計画を生成することができるため、曜日によって混雑状況が異なるルートが存在しても、その混雑状況等を考慮した配車計画を運行開始前に生成することができる。従って、曜日によって変化する混雑状況等を考慮して配車計画を生成するので、計画した配送時間と実際に要する配送時間の誤差をより一層低減させることができるため、物流の効率をより一層向上させることができる。

【0017】上記課題を解決するためになされた請求項5記載の発明は、図1の基本構成図に示すように、請求項1～4の何れかに記載の配車計画システムにおいて、前記区間経路情報記憶手段6は、前記区間経路情報を収集した月日毎に区分して記憶し、前記配送ルート作成手段1bはさらに、前記配車計画の対象となる前記月日に対応する前記区間経路情報を基づいて前記算出を行うことを特徴とする。

【0018】上記請求項5に記載した本発明の配車計画システムによれば、区間経路情報記憶手段6には、区間経路情報をその収集した日付毎に区分されて記憶される。そして、配送計画の対象となる日付に対応する区間経路情報を基づいて配送時間が配送ルート作成手段1bによって算出される。よって、区間経路情報を日付毎に区分して記憶することで、配送計画の対象となる日付に適した区間経路情報を基づいて配車計画を生成することができるため、月末、年度末等に混雑するルートが存在しても、その混雑状況等を考慮した配車計画を運行開始前に生成することができる。従って、日時によって変化する混雑状況等を考慮して配車計画を生成するので、計画した配送時間と実際に要する配送時間の誤差をより一層低減させることができるため、物流の効率をさらに向上させることができる。

【0019】上記課題を解決するためになされた請求項6記載の発明は、図1の基本構成図に示すように、請求項1～5の何れかに記載の配車計画システムにおいて、

(5)

特開2002-324294

7

前記区間経路情報記憶手段6は、前記区間経路情報を収集した時間帯毎に区分して記憶し、前記配送ルート作成手段1よりは、前記複数の届先同士をつなぐ順番を前記時間帯毎に変えて前記算出を行うことを特徴とする。

【0020】上記請求項6に記載した本発明の配車計画システムによれば、区間経路情報記憶手段6には、区間経路情報がその収集した時間帯毎に区分されて記憶される。そして、複数の届先同士をつなぐ順番を時間帯毎に変えて配送時間が配送ルート作成手段1よりによって算出される。よって、区間経路情報を時間帯毎に区分して記憶することで、配送順番を変えて配送時間を算出することが可能となるため、同一の配送ルートにおける最適な配送順番を求めることができる。つまり、区間経路に渋滞等の多い時間帯があれば、その時間帯を直向が通過する時間帯を回避することができる。従って、時間帯によって生じる渋滞等を回避して配車計画を生成するので、計画した配車時間と実際に要する配車時間の誤差をより一層低減させることができるため、物流の効率をさらに向上させることができる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る自動配車装置の一実施の形態を、図2～図8の図面を参照して説明する。

【0022】ここで、図2は本発明の配車計画システムの概略構成を示す構成図であり、図3は図2の経路情報記憶手段のメモリマップの一例を示す図であり、図4は区間経路を説明するための図であり、図5は区間経路情報記憶手段のメモリマップの一例を示す図であり、図6は本発明の配車計画システムの処理概要の一例を示すフローチャートであり、図7は図6の区間経路情報更新処理の概要を示すフローチャートであり、図8は区間経路の割付例を説明するための図である。

【0023】図2において配車計画システムは、物流センター及び配送する直向に各々設置されるものであり、各部を説明すると、まず、物流センターに設置され、中央部を構成する配送計画生成手段1は、CPU、メモリ等のマイクロコンピュータにより構成され、大別して区間経路情報を抽出する区間経路情報抽出手段5と、この区間経路情報抽出手段5が抽出した区間経路情報を記憶する区間経路情報記憶手段6等を有する。また、直向側には、配送に応じて直向が実際に走行した経路に関する経路情報を収集する経路情報収集手段50が設置され、位置検出手段51、経路情報記憶手段52等を有している。

【0024】まず、直向側の構成から説明する。経路情報収集手段50は公知技術である運行情報収集装置（デジタルタコグラフ）、経路情報記憶手段52は運行情報収集装置に着脱自在に装着されるメモリカード等のカード状記憶媒体にてそれぞれ実現している。そして、経路情報記憶手段52は、直向の運行開始時に運転者によっ

10

8

て接着され、運行が終了すると着脱されて物流センターに持ち込まれる。

【0025】また、GPS（global positioning system=全地球測位システム）受信機等により構成している位置検出手段51は、所定時間（例えば1秒、1分など）毎にGPS衛星群を形成する複数の人工衛星が発射する電波を受信して、このGPS受信機の現在の位置データを求め、この現在の位置データを経路情報収集手段50に出力している。

10

【0026】経路情報収集手段50は、位置検出手段51から位置データが入力されると、図3に示すように、その位置データを経路情報として経路情報記憶手段52に記憶する。ここで、経路情報記憶手段52は、車両の運転者、配送ルート等の管理が可能な各種データを有する管理情報と、複数の位置データを時系列的に有する経路情報と、を有している。なお、各々の位置データは、緯度、経度、方向等を有しており、これらの位置データに基づいて直向が実際に走行した経路を解析することができる。

20

【0027】なお、本実施の形態では、経路情報収集手段50及び経路情報記憶手段52を車両に設置する場合について説明したが、本発明はこれに限定するものではなく、物流センター側に設置するような実施の形態とすることもできる。例えば、車両に位置検出手段51が検出した位置データを（無線にて）送信する送信手段を備え、物流センター側に前記送信手段が送信した位置データを受信する受信手段を備え、経路情報収集手段50は前記受信手段が受信した位置データを経路情報として収集するようにすることで、物流センターはリアルタイムに経路情報を収集することができる。

30

【0028】次に、物流センター側の構成を説明する。複数箇所の各荷主からの配送依頼は、オンラインを介し所定のデータ形式で荷物情報入力手段10に入力され、静的情報処理手段3に出力される。静的情報入力手段3には、在庫管理装置20（特願平4-41320号）が接続され、在庫情報が得られる。

40

【0029】この静的情報処理手段3の出力は、配送計画生成手段1に出力され、配送計画が生成される。また、配送計画生成手段1には地図情報検索装置25（特開平4-184474号公報に開示）が接続され、届先の地図情報が得られる。配送計画生成手段1の出力は、CRTあるいはプリンタ等の表示出力手段30に出力される。

50

【0030】また、区間経路情報抽出手段5は、車両側の経路情報収集手段50にて収集された経路情報から地図情報検索装置25の仮想地図上における所定区間毎に対応する区間経路情報を抽出する。そして、この抽出した区間経路情報は、パーソナル・コンピュータ（以下、パソコンという）のハード・ディスク装置等の記憶媒体に記憶される。

JP,2002-324294,A

STANDARD ZOOM-UP ROTATION No Rotation REVERSAL
 RELOAD PREVIOUS PAGE NEXT PAGE DETAIL

(6)

特開2002-324294

10

9

【0031】次に、上記各構成部の詳細を説明する。荷主からの配送依頼として荷物情報入力手段10に入力されるデータは、荷主コード、荷物の品目コード、届先コード等を有している。静的情報処理手段3は、荷主、品目、届先の各マスターファイルを有しており、荷主コードにより荷主ファイルから荷主名、電話番号、住所等を得ることができる。また品目コードにより品目ファイルから品目名称、体積、容積、単価、荷姿等の情報を得られる。同様に、届先コードにより地区コード、届先名、住所、指定時間、注意事項等の情報を得ることができる。

【0032】静的情報処理手段3では、品目コードに基づき、在庫管理装置20に対し対応する品目の物品をピックアップする旨の出荷指示を出力する。同時に、在庫管理装置20では在庫情報の更新を行う。尚、ピックアップされた物品は、配送計画生成手段1で作成された配送計画に基づき指定された車両に送られるようになっている。そして、静的情報処理手段3により各荷主の品目を各届先に対してデータ処理された後、この処理されたデータは配送計画生成手段1に出力される。

【0033】配送計画生成手段1は、各荷主の品目を各届先に対し運転者の能力に応じて効率的に配車するための配送計画を作成する。このため、配送計画生成手段1は、荷主からの荷物情報を受け、該当する複数の届先を仮想地図上に割り付ける割付手段1aと、割付手段1aが仮想地図上に割り付けた各届先同士を組み配送ルートを作成する配送ルート作成手段1bとを有する。

【0034】割付手段1aは、荷物情報入力手段10にて入力された荷物情報に対応する全届先を含む所定エリアを示す仮想地図のX-Y座標上に、全届先を割り付ける。また、所定エリア内の複数の届先は、配送ルート作成手段1bにより、複数の届先同士のつなぎ変えを複数回行う毎に、区間経路情報記憶手段6が記憶している区間経路情報に基づいて複数の届先に対する配送に長する配送時間が、数値演算プロセッサ等を用いて算出され、この算出結果を用いて一般計算とニューラル技術、モンテカルロ法、ペナルティ法等によりシミュレートされ、その最短なシミュレーション結果が配送ルートとして作成される。

【0035】ここで、区間経路情報抽出手段5に記憶している区間経路情報の一例を、図4及び図5の図面を参照して説明する。

【0036】図4に示すように、仮想地図上に届先a～dが割り付けられている場合、本実施の形態では、各届先同士の区間を所定区間としている。例えば、車両の走行実績から、区間a～bには区間経路a1, a2, a3、区間経路a～cには区間経路a1, a2, a3、区間b～cには区間経路b1, b2、区間b～dには区間経路b1, b2、区間c～dには区間経路c1, c2がそれぞれ存在している。

10

【0037】区間経路情報Rは、上述した区間経路毎に対応して生成しており、図4に示すように、運転者が走行したことのある区間経路情報Rを、運転者A, B, C, ...を識別することができる情報(識別情報に相当)に順次付けて区間経路情報記憶手段5に記憶している。そして、各区間経路情報Rは、A, B, C, ...が実際に走行した区間経路(経路に相当)毎に、その区間経路の走行時間等の情報を記憶している。そして、本実施の形態では、同一の区間における走行実績を曜日、日付、時間帯等に区分して記憶している。

【0038】例えば、運転者Aが区間a～b, b～c, c～d, ...の走行実績がある場合、これらの区間経路に対応する区間経路情報Rと運転者Aが順次付けられる。そして、区間a～bに対しても区間経路a1, a2, a3が存在するときは、各区間経路a1, a2, a3毎に走行時間を、月曜～日曜の曜日、1月1日～12月31日の日付、00:00以上1:00未満、1:00以上2:00未満、～、23:00以上00:00未満の時間帯等に区分して記憶している。

【0039】このように区間経路情報Rを構成することで、同一の区間経路に複数の区間経路が存在していれば、曜日、日時に基づいて複数の区間経路の中から最適なルートを選択することができる。例えば、区間a～bにおいて、通常は区間経路a1の走行時間が短いが、金曜日、月末等は区間経路a3の方が走行時間が短いという場合は、通常は区間経路a1が選択され、金曜日、月末等は区間経路a3が選択されるというように、配送計画の対象となる曜日、日付等に適した区経路を選択することができる。

【0040】なお、本実施の形態では、運転者A, B, C毎に走行実績のある区間を示す区間経路情報Rを記憶する場合について説明したが、本発明はこれに限定するものではなく、種々異なる実施の形態とすることができる。例えば、区間経路情報Rにその区間の走行実績がある運転者を順次付けるようすれば、同一の区間経路情報Rが複数存在しなくなるため、管理する区間経路情報Rの記憶量を少なくすることができます。

【0041】また、本実施の形態では、区間経路情報Rを構成する区間経路を曜日、日付、時間帯毎に該当する走行時間を記憶する場合について説明したが、本発明はこれに限定するものではなく、本システムで用いるシミュレーションに応じて種々異なる構成とすることができる。

【0042】次に、図6及び図7のフローチャートを参照して、本発明に係る配車計画システムの処理概要を説明する。なお、説明を簡単化するために、本発明に係る処理のみを以下に説明する。

【0043】物流センター側で図6のフローチャートの処理が開始されると、ステップS1において、例えばパソコンのディスプレイ(表示手段)に配車計画、更新、

[JP,2002-324294,A]

STANDARD ZOOM-UP ROTATION No Rotation REVERSAL
 RELOAD PREVIOUS PAGE NEXT PAGE DETAIL

JP,2002-324294,A

STANDARD ZOOM-UP ROTATION No Rotation REVERSAL
 RELOAD PREVIOUS PAGE NEXT PAGE DETAIL

(2)

特開2002-324294

11

終了等を管理者等に選択させるための選択画面が表示され、この画面に応じてキーボード、マウス等の入力手段による選択によって終了要求が発生しているか否かが判定される。終了要求が発生していると判定された場合は(ステップS1でY)、処理を終了する。一方、終了要求が発生していないと判定された場合は(ステップS1でN)、ステップS2に進む。

【0044】ステップS2において、前記入力手段による選択によって配車計画要求が発生しているか否かが判定される。配車計画要求が発生していないと判定された場合は(ステップS2でN)、ステップS3に進む。

【0045】ステップS3において、前記入力手段による選択によって区間経路情報記憶手段6の更新を指示する更新要求が発生しているか否かが判定される。更新要求が発生していないと判定された場合は(ステップS3でN)、ステップS1に戻り、一連の処理を繰り返すこととなる。一方、更新要求が発生していると判定された場合は(ステップS3でY)、ステップS4に進む。

【0046】ステップS4において、区間経路情報更新処理が実行され、直向から持ち込まれた経路情報記憶手段5から新たな経路区間情報Rが抽出され、この区間経路情報Rは車両の運転者に対応する記憶領域に追加／更新され、処理が終了するとステップS1に戻り、一連の処理を繰り返すこととなる。

【0047】ここで、区間経路情報更新処理の詳細を図7のフローチャートを参照して説明する。まず、図7に示すステップS4.1において、経路情報記憶手段5から管理情報及び経路情報がメモリ等に取り込まれ、ステップS4.2において、取り込んだ管理情報に基づいて運転者が認識され、管理情報及び経路情報に基づいて配送ルートが認識され、その後ステップS4.3に進む。

【0048】ステップS4.3において、経路情報から抽出すべき区間経路が決定され、その後ステップS4.4に進む。例えば、区間経路情報記憶手段6にて既に記憶

(管理)している区間経路や、経路情報に新たに生じた区間経路等を本実施の形態では抽出すべき区間経路としているが、本発明はこれに限定するものではなく、抽出すべき区間経路を予め定めておいたり、管理者等に選択させるなど種々異なる実施の形態とすることができる。

【0049】ステップS4.4において、決定した区間経路毎に対応する区間経路情報Rが経路情報から抽出されてメモリ等に生成され、その後ステップS4.5に進む。そして、ステップS4.5において、新たな区間経路情報Rは、認識した運転者に対応する記憶領域に曜日、日付、時間帯毎に区分されて反映され、呼び出し元(図6のステップS4)に復帰する。

【0050】また、図6のステップS2で配車計画要求が発生していると判定された場合は(ステップS2でY)、ステップS5に進む。そして、ステップS5

12

において、荷物情報取込処理が実行されることで、荷物情報入力手段1りから入力された荷物情報がメモリ等に取り込まれ、ステップS6に進む。

【0051】ステップS6において、割付処理が実行されることで、取り込んだ荷物情報に対応する届先が仮想地図上に割り付けられ、その後ステップS7に進む。この処理によって、例えば図8に示すように道路Rが示された仮想地図上に届先b、cが割り付けられる。そして、区間b1-cに対応する区間経路情報Rが示す届先b、cに対する区間経路はb1、b2ということになる。

【0052】ステップS7において、配車シミュレート処理が実行されることで、複数の届先同士のつなぎ変えを複数回行う毎に、区間経路情報記憶手段6が記憶している区間経路情報Rの走行時間に基づいて複数の届先に対する配送時間が、数値演算プロセッサ等を用いて算出され、この算出結果を用いて一般計算とニューラル技術、モンテカルロ法、ペナルティ法等により運転者毎にシミュレートされ、そのシミュレーション結果はメモリ等に記憶され、その後ステップS8に進む。

【0053】ステップS8において、配車計画生成処理が実行されることで、複数のシミュレーション結果の中から配送時間が最短で、かつ運転者の能力に適したシミュレーション結果が選出され、このシミュレーション結果に基づいて配送ルートが運転者毎に作成され、この配送ルートに基づいて配車計画が生成され、その後ステップS9に進む。なお、本実施の形態では、同一の配送ルートに対して、適している運転者が複数存在する場合は、経験の浅い運転者を優先する、管理者に選択させる等の編集を可能としている。

【0054】ステップS9において、配車計画出力処理が実行されると、生成した配車計画が表示出力手段30に出力されることで、表示出力手段30に配車計画が表示され、その後ステップS1に戻り、一連の処理を繰り返すこととなる。

【0055】以上説明したように本発明の配車計画システムによれば、配車計画に基づいた配車にて直向が実際に走行した経路は、経路情報として経路情報収集手段50によって収集される。この経路情報収集手段50にて収集された経路情報から、仮想地図上における所定区間毎に対応する区間経路情報Rが区間経路情報収集手段50によって抽出され、この抽出された区間経路情報Rは抽出元である経路情報に対応する運転者毎に区間経路情報記憶手段6に記憶される。

【0056】そして、配送ルート作成手段1りによって、複数の届先同士のつなぎ変えを複数回行う毎に、区間経路情報記憶手段6が記憶している区間経路情報Rに基づいて複数の届先に対する配送に要する配送時間が運転者毎に算出され、該算出結果が運転者の能力に適したシミュレーション結果に基づいた配送ルートが作成され

(8)

特開2002-324294

13

る。そして、この配送ルートに基づいて配送計画が生成される。

【0057】よって、直両が実際に走行した経路を示す経路情報を収集すると、区間経路情報Rの抽出元である経路情報に対応する運転者毎に区間経路情報Rを関連付けて記憶し、この区間経路情報Rに基づいて運転者毎に配送時間を算出しているので、運転者の走行実績に基づいた配送時間を算出することができるため、運転者の能力に応じた配送計画を作成することができる。従って、運転者に適した配送計画に基づいて配送が行われるので、計画した配送時間と実際に要する配送時間の誤差を低減させる配送計画を運行開始前に生成することができるため、配送時間のバラツキが小さくなり、物流の効率を向上させることができる。

【0058】また、区間経路情報Rを曜日毎に区分して記憶しているので、配送計画の対象となる曜日に適した区間経路情報Rに基づいて配送計画を生成することができるため、曜日によって混雑状況が異なるルートが存在しても、その混雑状況等を考慮した配送計画を運行開始前に生成することができる。

【0059】さらに、区間経路情報Rを日付毎に区分して記憶しているので、配送計画の対象となる日付に適した区間経路情報Rに基づいて配送計画を生成することができるため、月末、年度末等に混雑するルートが存在しても、その混雑状況等を考慮した配送計画を運行開始前に生成することができる。

【0060】また、区間経路情報Rを時間帯毎に区分して記憶しているので、配送順番を変えて配送時間を算出することが可能となるため、同一の配送ルートにおける最適な配送順番を求めることができる。つまり、区間経路に渋滞等の多い時間帯があれば、その時間帯を車両が通過する時間帯を回避することができる。

【0061】なお、上述した本実施の形態では、区間経路情報記憶手段6の区間経路情報Rを運転者毎に記憶する場合について説明したが、本発明はこれに限らずするものではなく、単に区間経路毎に記憶するようにしてもよい。

【0062】例えば、上述した実施の形態における区間経路情報記憶手段6を、運転者毎ではなく区間経路毎のみ若目して記憶するように変更する。そして、配送ルート作成手段1bによって、複数の居先同士のつなぎ変えを複数回行う毎に、区間経路情報記憶手段6が記憶している区間経路情報Rに基づいて複数の居先に対する配送に要する配送時間を算出し、この算出結果の最短なシミュレーション結果を配送ルートとして作成し、この配送ルートに基づいて配送計画を生成する。

【0063】このように車両が実際に走行した経路を示す経路情報を収集し、この経路情報をから所定区間毎に対応する区間経路情報Rを抽出して記憶し、この区間経路情報に基づいて配送に要する配送時間を算出すること

14

で、従来の装置、システムより正確な配送時間を算出することができるとなり、正確な配送計画を運行開始前に生成することができる。従って、計画した配送時間と実際に要する配送時間の誤差を低減させる配車計画を運行開始前に生成することができるため、配送時間のバラツキが小さくなるので、物流の効率を向上させることができる。

【0064】また、区間経路情報にその区間経路の走行実績がある運転者の識別が可能な識別情報を関連付けて記憶するように区間経路情報記憶手段6を構成し、配送ルート作成手段1bが作成した配送ルートが有する区間経路情報に関連付けられた識別情報を基づいて、配送ルート毎に適した運転者を配置して配送計画を生成するともできる（配送計画生成手段）。すると、区間経路情報記憶手段6に記憶している区間経路情報Rには対応する運転者の識別情報を関連付けているので、作成した配送ルートに適した運転者を配置することができるとなり、運転者の能力に適した作業計画を生成することができる。

20 【0065】

【発明の効果】以上説明したように請求項1に記載した本発明の自動配車装置によれば、直両が実際に走行した経路を示す経路情報を収集し、この経路情報をから所定区間毎に対応する区間経路情報を抽出して記憶し、この区間経路情報に基づいて配送に要する配送時間を算出しているので、より正確な配送時間を算出することができる。従って、計画した配送時間と実際に要する配送時間の誤差を低減させる配車計画を運行開始前に生成することができるため、配送時間のバラツキが小さくなるので、物流の効率を向上させることができるという効果を奏する。

【0066】請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明の効果に加え、区間経路情報記憶手段に記憶している区間経路情報には対応する運転者の識別情報を関連付けているので、作成した配送ルートに適した運転者を配置することができるとなり、運転者の能力に適した作業計画を生成することができる。従って、運転者に適した配送計画に基づいて配送が行われるので、計画した配送時間と実際に要する配送時間の誤差をより一層低減することができるため、物流の効率を向上させることができるという効果を奏する。

【0067】以上説明したように請求項3に記載した本発明の自動配車装置によれば、直両が実際に走行した経路を示す経路情報を収集すると、区間経路情報の抽出元である経路情報を対応する運転者毎に区間経路情報を関連付けて記憶し、この区間経路情報に基づいて運転者毎に配送時間を算出しているので、運転者の走行実績に基づいた配送時間を算出することができるため、運転者の能力に応じた配送計画を作成することができる。従っ

50

JP,2002-324294,A

STANDARD ZOOM-UP ROTATION No Rotation REVERSAL
 RELOAD PREVIOUS PAGE NEXT PAGE DETAIL

(9)

特開2002-324294

15

て、運転者に適した配送計画に基づいて配送が行われるので、計画した配送時間と実際に要する配送時間の誤差を低減させる配送計画を運行開始前に生成することができるため、配送時間のバラツキが小さくなり、物流の効率を向上させることができるという効果を奏する。

【0068】請求項4に記載の発明によれば、請求項1～3の何れかに記載の発明の効果に加え、区間経路情報を曜日毎に区分して記憶することで、配送計画の対象となる曜日に適した区間経路情報に基づいて配送計画を生成することができるため、曜日によって混雑状況が異なるルートが存在しても、その混雑状況等を考慮した配送計画を運行開始前に生成することができる。従って、曜日によって変化する混雑状況等を考慮して配送計画を生成するので、計画した配送時間と実際に要する配送時間の誤差をより一層低減させることができるため、物流の効率をより一層向上させることができるという効果を奏する。

【0069】請求項5に記載の発明によれば、請求項1～4の何れかに記載の発明の効果に加え、区間経路情報を日付毎に区分して記憶することで、配送計画の対象となる日付に適した区間経路情報に基づいて配送計画を生成することができるため、月末、年度末等に混雑するルートが存在しても、その混雑状況等を考慮した配送計画を運行開始前に生成することができる。従って、日時によって変化する混雑状況等を考慮して配送計画を生成するので、計画した配送時間と実際に要する配送時間の誤差をより一層低減させることができるため、物流の効率をさらに向上させることができるという効果を奏する。

【0070】請求項6に記載の発明によれば、請求項1～5の何れかに記載の発明の効果に加え、区間経路情報

を時間帯毎に区分して記憶することで、配送順番を変え*

16

*で配送時間を算出することが可能となるため、同一の配達ルートにおける最適な配達順番を求めることができる。つまり、区間経路に渋滞等の多い時間帯があれば、その時間帯を車両が通過する時間帯を回避することができる。従って、時間帯によって生じる渋滞等を回避して配送計画を生成するので、計画した配送時間と実際に要する配送時間の誤差をより一層低減させることができるため、物流の効率をさらに向上させることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の配車計画システムの基本構成を示す図である。

【図2】本発明の配車計画システムの概略構成を示す構成図である。

【図3】図2の経路情報記憶手段のメモリマップの一例を示す図である。

【図4】区間経路を説明するための図である。

【図5】区間経路情報記憶手段のメモリマップの一例を示す図である。

【図6】本発明の配車計画システムの処理概要の一例を示すフローチャートである。

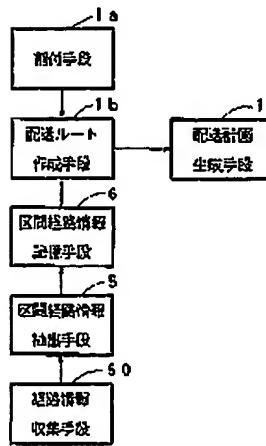
【図7】図6の区間経路情報更新処理の概要を示すフローチャートである。

【図8】区間経路の割付例を説明するための図である。

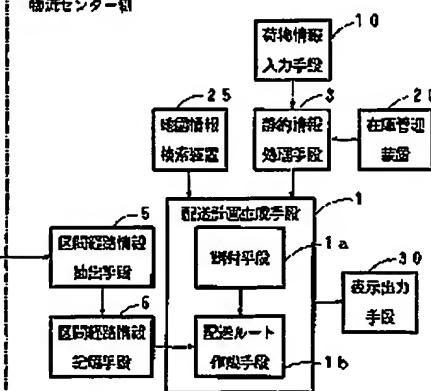
【符号の説明】

1	配車計画生成手段
1 a	割付手段
1 b	配達ルート作成手段
5	区間経路情報抽出手段
6	区間経路情報記憶手段
50	経路情報収集手段

【図1】



【図2】



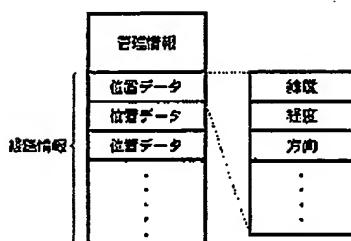
JP,2002-324294,A

STANDARD ZOOM-UP ROTATION No Rotation REVERSAL
 RELOAD PREVIOUS PAGE NEXT PAGE DETAIL

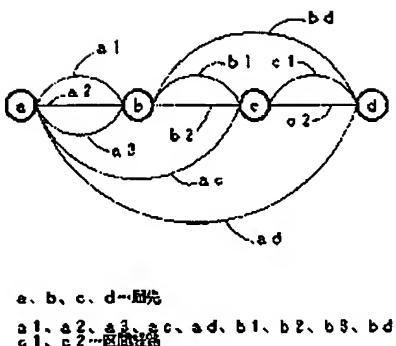
(10)

特開2002-324294

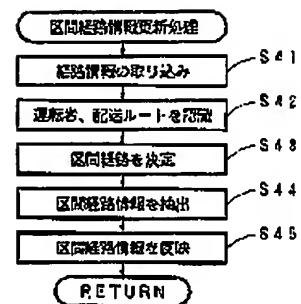
【図3】



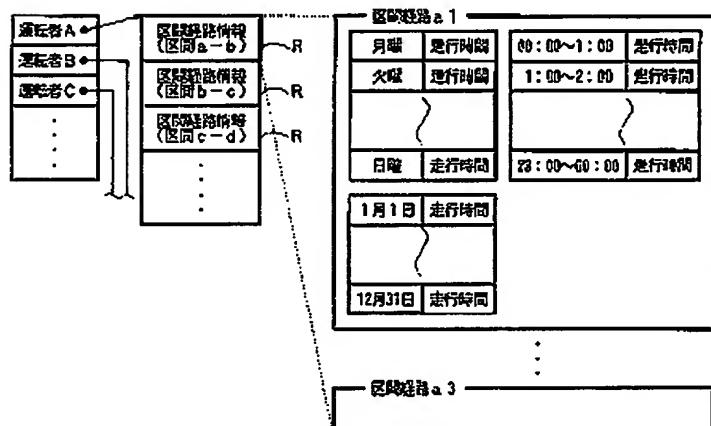
【図4】



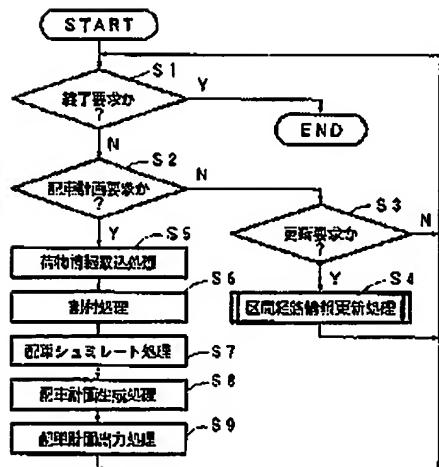
【図7】



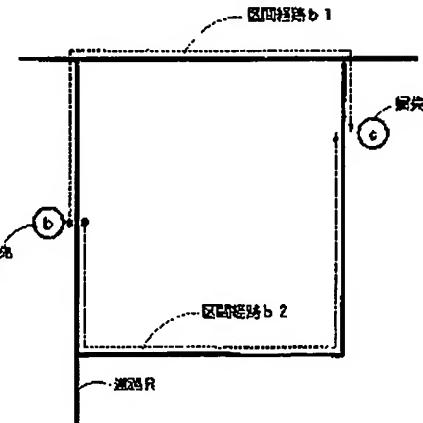
【図5】



【図6】



【図8】



[JP,2002-324294,A]

STANDARD ZOOM-UP ROTATION No Rotation REVERSAL
 RELOAD PREVIOUS PAGE NEXT PAGE DETAIL